Aus der Augenklinik der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. Stock

Die in den Jahren 1935–1937/38 in der Tübinger Universitäts-Augenklinik behandelten jugendlichen Stare

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
ILSE KIRN, geb. Ranneberg
aus Magdeburg

1938

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Usadel

Berichterstatter: Prof. Dr. Stock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549601_0151

I. Morphologie der jugendlichen Stare.

Die Behandlung und Aetiologie jugendlicher, teils angeborener, teils im jugendlichen Alter entstandener Stare war von jeher ein Mittelpunkt der Forschung, die in neuester Zeit durch vererbungs- und rassenkundliche Gesichtspunkte, sowie durch die dauernd fortschreitenden Beobachtungen und Erkenntnisse auf dem Gebiet des endrokinen Apparats wesentliche und interessante Ausblicke erfahren hat. Wenn man die schwerwiegenden Auswirkungen der jugendlichen Stare auf die geistige Entwicklung und Berufsausbildung betrachtet, so ist das Interesse an ihrer Behebung wohl begründet. Bevor ich darauf eingehe, soll eine kurze Beschreibung der vorkommenden jugendlichen Linsentrübungen folgen.

Der häufigste jugendlich erworbene Star ist die Cataracta zonularis. Ihr Wesen besteht darin, daß Trübungsschichten schalenartig den klaren oder nur wenig getrübten Kern umlagern und selbst von einer klaren Randschicht umgeben sind. Die Entfernung der hinteren und vorderen Trübungszone schwankt zwischen 2—8 mm. Die Schichtstare können zart und klein oder auch größer und dichter sein, neben einfachen Schalen kommen doppelte, ja dreifache Schalen vor, die konzentrisch übereinander liegen. Die besonders charakteristischen sogenannten „Reiterchen" sind dem Aequator des Schichtstars aufsitzenden Trübungsspangen, die Doppelkonturen darstellen. Die genaue Untersuchung des Linsenkerns ergibt nicht selten auch feinste Punkttrübungen, so daß es sich eigentlich um eine Kombination von Schicht- und Zentralstar handelt. Nicht selten ist der Schichtstar mit anderen Anomalien des Auges wie Mikrophthalmus, Iriskolobom, Reste der Pupillarmembran vergesellschaftet. Meist wird er an beiden Augen beobachtet, und ist dann vorwiegend auch von der gleichen Art, wenn auch seine Stärke wechseln kann. Eine Abart der Cataracta zonularis ist die Cataracta pulverulenta, bei der die Trübung keine gleichmäßige oder auch wechselnd ge-

musterte ist, sondern aus zahllosen, feinsten, grauen Pünktchen zusammengesetzt ist.

Unter „vorderem“ und „hinterem“ Polstar, der nächst wichtigsten Form, verstehen wir stecknadelkopfgroße oder auch gezackt konturierte Trübungen an den Polen der Linse mit feinen Ausläufern, die von terassenförmigen Schichttrübungen tieferer Rindenschichten begleitet sein können. Beide Cataractformen sind stationär, und stören das Sehvermögen je nach Ausdehnung in wechselnder Weise. Sie kommen angeboren vor, können aber auch als erworbene Formen nach einem Hornhautgeschwür entstehen, wobei es nicht nötig ist, daß eine Perforation erfolgte (A. Jeß).

Der Pyramidalstar ragt als konischer Zapfen in die vordere Kammer hinein, kann sogar mit der Hornhaut durch eine fädige Fortsetzung verbunden sein, und ist eine Abart des vorderen Polstars.

Die Cataracta fusiformis besteht in einer die Linse sagital durchsetzenden Trübungsspindel, die meist auch noch den vorderen und hinteren Pol derselben einnimmt.

Die Cataracta capsularis ist eine selten vorkommende Form, wobei wechselnd große, meist zentrale Trübungen in der vorderen, etwas verdickten Kapsel liegen. Da häufig gleichzeitige Irisanomalien und persistierende Reste der Pupillarmembran beobachtet werden, macht man neben Entwicklungsstörungen intrauterine Entzündungsprozesse für ihre Entstehung verantwortlich.

Die echte angeborene Cataracta centralis umfaßt entweder den sogenannten Embryonalkern mit einer massiven, scharfrandig begrenzten Trübung, oder tritt in Form einer schneeballartigen, aus feinsten grauen Pünktchen zusammengesetzten Cataract auf. Auch kommt er zusammen mit Schicht- und Polstar bisweilen vor.

Die Cataracta congenita totalis ist selten. Neben homogenen Trübungen findet man solche mit wechselnder Dichte, in der Form erhaltene, oder abgeflachte und geschrumpfte Linsen, deren Inhalt sich bei der Extraktion gelegentlich flüssig-milchig erweist: Cataracta fluida. Wird dieser Detritus resorbiert, so kann daraus eine Cataracta membranacea entstehen.

Neben den beschriebenen Formen kommen seltene atypische vor, die Spieß-, Korallen-, Blüten-, Stern- und Fischflossenformen haben. Sie zeigen oft nicht die geringsten Zusammenhänge mit dem Faserverlauf und beeinträchtigen das Sehvermögen im allgemeinen wenig.

II. Aetiologie der jugentlichen Stare.

Da es eine einheitliche, einwandfrei bewiesene Genese angeborener und jugendlich erworbener Stare nicht gibt, so ist die Diskussion darüber um so lebhafter. Von den vielgestaltenen Theorien und Experimenten möchte ich die wichtigsten erwähnen. Viele Autoren nehmen Entwicklungsstörungen an. So erklärte Schirmer die Entstehung einer Schichttrübung dadurch, daß irgendeine, noch unbekannte Schädlichkeit eine Zeitlang auf die komplizierte Entwicklung der Linse einwirke, und einen Zerfall oder gestörte Ausbildung der Linsenfasern verursache. Mit dem Wegfall der Schädlichkeit lagert sich dann um die gestörten Fasern neue, klare Linsensubstanz. Die von v. Heß gemachten Beobachtungen am Hühnerembryo, an dessen Linse durch gestörte Abschnürung des Linsenbläschens ein Zerfall von zahlreichen Fasern einsetzte, gehen in derselben Richtung. Es ist durchaus vorstellbar, daß derartige Prozesse auch bei der Entwicklung der menschlichen Linsentrübung vorkommen, und das Interesse ist natürlich lebhaft der erwähnten Schädlichkeit zugewandt. Fleischer eröffnete mit seinem Hinweis, daß eine überraschend große Anzahl Cataractträger gleichzeitig an Rachitis leiden, die Reihe vieler Untersuchungen, die einen Zusammenhang zwischen endokrinem Apparat und der Cataract suchen. Vergesellschaftung mit rachitischen Zähnen, Zahnmißbildungen, Schmelzhypoplasien und Schädelanomalien mit Star ließen Horner und Schilling Störungen des Calciumstoffwechsels als Ursache ansehen. Peters hat als erster auf den Zusammenhang von Tetanie und Linsentrübungen hingewiesen, und in der Literatur finden sich viele Fälle dieser Art beschrieben. Catell berichtet von zwei Fällen, wo nach Strumektomie Tetanie und Star eintrat, und Transplantation von Nebenschilddrüse ohne Erfolg war. Borsellino exstirpierte Kaninchen die Schilddrüse,

wonach keine Linsentrübungen auftraten. Erst nach Entfernung der Nebenschilddrüse entwickelten sich feine, grauweiße Trübungen, die stationär blieben. Auch Romanowa mißt im Zusammenhang der Erkrankung der endokrinen Drüsen und der Cataract der Nebenschilddrüse die größte Bedeutung bei. Er fand bei 11 von 22 Starpatienten unter Berücksichtigung des Kalium-Calciumspiegels und Calcium-Phosphorspiegels Trousseausches, Chvosteksches und Erbsches Zeichen positiv als Beweis der Tetanie. v. Bar erzeugte durch calciumarme Kost an Ratten erst Rachitis ohne Linsentrübungen, durch Kost Calcium-Phosphor = 1 : 1 Tetanie mit Linsentrübungen. Linsengetrübte Jungtiere von tetanischen Muttertieren zu erzielen, gelang nicht. Rauh verhinderte an Ratten typischen Tetaniestar durch Verabreichung von A. T. 10 Holtz. Bücklers lehnt Rachitis und Tetanie als Entstehungsursache für erbliche Linsentrübungen ab, wobei er die 40 von Gscheidel untersuchten rachitischen Patienten anführt, bei denen sich keine Spur von Linsentrübungen nachweisen ließ.

Ebenfalls durch Störungen der inneren Sekretion bedingt, ist die von Fleischer erstmalig in der Tübinger Klinik beschriebene Cataract bei myotonischer Dystrophie.

Pjatnizky berichtet in derselben Richtung, wobei er darauf hinweist, daß die Linsentrübung oft das einzigste Symptom der meist zwischen 25—40 Jahren auftretenden Erkrankung sein kann. Die Besonderheit des Stars bei myotonischer Dystrophie ist sein charakteristischer Beginn am hinteren Linsenpol.

Ob der viel beobachtete Zuckerstar, der typisch subkapsulär ist, durch Ernährungsstörungen auf Grund der Hyperglykämie oder durch innersekretorische Einflüsse auf die Linse entsteht, weiß man nicht.

Schnyder, Rothmund, Bloch und Siegrist berichteten über eine Reihe von Fällen von dichten Staren, wo in typischer Weise die Kapselzonen sich von dem trüben Linsenkern abheben, und bei denen gleichzeitig Hauterscheinungen wie Poikilodermia atrophicans und Poikilodermia vascularis festgestellt wurden. Der klinische Verlauf aller mitgeteilten Fälle war dabei von auffallender Uebereinstimmung: Sehr frühes Auftreten der Hauterscheinungen (½ Jahr), beiderseitige Cataract um das 4. Jahr

herum. Immer wurden dabei Störungen der Hypophyse, kleine Schilddrüse, unterentwickelte Geschlechtsdrüsen mit mangelhafter Ausbildung der äußeren Genitalien, adiposogeniteller Habitus gefunden. Auf endokrine Störungen führen Bailliart und Biernacki allmählich fortschreitende Linsentrübungen bei einer schwangeren Frau zurück, bei deren Mutter ebenfalls Linsentrübungen in der 1. Schwangerschaft aufgetreten waren. Ebenfalls in dieses Kapitel gehörig ist ein von Thiel angeführter Fall von Sonnenblumenstar mit typischer gelbgefärbter und strahlenförmig angeordneter Trübung bei einem Jungen mit hepato-lentikulärer Degeneration, d. h. Leberschädigung und Kayser-Fleischerschem Hornhautring.

Linsentrübungen bei Idioten und Mongoloiden sind vor den anderen innersekretorisch entstandenen Staren dadurch gekennzeichnet, daß sie meist erst nach dem 10. Lebensjahr auftreten. Es sind feinfleckige Coeruleatrübungen, neben denen ebenfalls meist Strabismus, Refraktionsanomalien und Nystagmus besteht.

Interessante Untersuchungen in neuester Zeit durch H. K. Müller und Buschke über das Vitamin C und die Linse brachten wichtige, neue Gesichtspunkte. Die Linse benutzt das im Kammerwasser normal reichlich enthaltene Vitamin C zum Atmen, indem sie Wasserstoff an es abgibt. Bei Starbildung ist der Gehalt der Linse und des Kammerwassers an Vitamin C verarmt. Auch kann der Vitaminspiegel durch intravenöse Injektion desselben nicht gehoben werden. Durch vitaminarme Kost der Muttertiere kann bei Jungtieren Schichtstar erzeugt werden. Unter anfänglichen Entzündungserscheinungen trübt sich die Linse fleckig-streifig, an den Lamellärstar erinnernd, schließlich total (Langston).

III. Vererbung der Cataract.

Ob sich der Star in immer gleichbleibender Weise vererbt, ist noch nicht geklärt. Zwanger fand bei ihrer Dissertationsarbeit an der Tübinger Klinik teils eine dominante, teils eine rezessiv-geschlechtsgebundene Vererbung. Es sei nochmals auf die merkwürdige Tatsache hingewiesen, daß der jugendliche Star manchmal nicht als einzigstes Leiden vorkommt, sondern mit anderen Miß-

bildungen wie Mikrophthalmus, Kolobombildung, Augenhintergrundmißbildungen, persistierende Arteria hyaloidea und Pupillarmembran vergesellschaftet sein kann.

Halbertsma fand familiär angeborenen Star durch vier Generationen rezessiv geschlechtsgebunden vererbt. Mazal fand bei Mutter, Tochter und Sohn einer Familie Ptosis, vollständiges Kolobom und subkapsuläre Linsentrübungen vorn und hinten sowie Myopie und Nystagmus. Arjona konnte ebenfalls dominante Vererbung einer familiären Cataracta coronaria durch Stammbäume durch drei Generationen belegen.

IV. Verteilung auf die Geschlechter.

Was die Verteilung auf die Geschlechter anbetrifft, so ist sie aus der folgenden Tabelle zu ersehen. Bei den in der Tübinger Augenklinik beobachteten jugendlichen Staren entfiel etwa $^2/_3$ auf das männliche Geschlecht:

Cataractform	Frauen	Männer
Cat. zonularis	8 = 23 %	9 = 26 %
Cat. juvenilis	4 = 11 %	2 = 6 %
Cat. congenita	1 = 3 %	5 = 14 %
Cat. sonstige	—	6 = 17 %
	13 = 37 %	22 = 63 %

V. Therapie der jugendlichen Stare.

Das konservative Verfahren wie medikamentöse Gaben von Dionin und Chlorcalcium neben subkonjunktivalen Injektionen jodhaltiger Lösungen, Ueben und eifriges Benutzen der Augen durch Lesen usw. haben keinerlei Erfolg. Auch dauernde Gaben von Atropin führen bei nur wenig getrübten Linsen zum besseren Sehen und sind auf die Dauer umständlich und unbefriedigend. Die einzig richtige und Dauererfolg versprechende Therapie ist die Beseitigung der getrübten Linse.

Was die Methode der Operation anbelangt, so sind sehr zahlreiche Vorschläge aller verschiedenster Art gemacht worden. Die

Operationserfolge sind eben nicht so gut wie bei den Alterstaren. Das hat seinen Grund in der ganz verschiedenen Konsistenz der jugendlichen und alten Linse. Erstere ist noch weich und gallertig und erschwert die Extraktion deshalb erheblich, während letztere vorwiegend aus festen Kernmassen bestehend, leichter zu fassen und zu entbinden ist. Prinzipiell kommen nur drei Operationsmethoden in Frage:

1. die Discission
2. die primäre Linearextraktion
3. die optische Iridektomie.

Die Discission besteht darin, daß die vordere Linsenkapsel möglichst ausgiebig durchtrennt wird. Die Linsenmassen kommen dann in breite Berührung mit dem Vorderkammerwasser, wodurch sie quellen, und so entweder die erwünschte festere Konsistenz annehmen, die die nachfolgende Extraktion günstiger gestaltet, oder durch intraokuläre Resorption das Sehhindernis beseitigt wird. Grundsätzlich soll die Discission nicht zu tief in die Linse hineingehen, nie darf sie die hintere Linsenkapsel erreichen, sonst ist die Gefahr des Glaskörperverlustes bei nötiger nachfolgender Extraktion groß. Auch von dieser Operation gibt es Modifikationen, von denen ich einige erwähnen möchte. Czermak und de Mets geben dem möglichst einmaligen, wenn nötig mehrmaligen Eingehen mit der Discissionsnadel den Vorzug und glauben, daß sich durch Resorption der gequollenen Maßen eine ausreichende Lücke im Star herstellt, die eine nachfolgende Extraktion überflüssig macht. Im allgemeinen widerspricht das aber den Erfahrungen anderer Autoren, und eine Extraktion ist unumgänglich. Krückmann dagegen empfiehlt, gleichzeitig mit der Discission den Linsenkern in die vordere Kammer zu luxieren, um der gewünschten Quellung Vorschub zu leisten. Er geht nach erfolgter Durchschneidung der vorderen Linsenkapsel mit dem Messerchen am temporalen Ende seines Schnittes hinter den Linsenkern, und luxiert in beschriebener Weise. Elschnig ist nicht unbedingt von dem Vorteil dieser Methode überzeugt wegen der Verletzungsgefahr für die hintere Kapsel, und auch weil eine zu starke Quellung der Linse den intraokularen Druck zu plötzlich steigern kann.

Straub verfolgt dasselbe Ziel, indem er durch mehrere Einstiche mit der Discissionsnadel die vordere Kapsel zerstört und Luxation des Linsenkerns durch Führung der Nadel im vertikalen Meridian von oben oder unten nach hinten anstrebt. Zwar ist das Verfahren etwas gefahrloser aber auch wenig angewandt.

Die Extraktion.

Während noch v. Graefe die sofortige Extraktion jugendlicher Stare für unangebracht hielt, wandten sich die Mehrzahl der Operateure, so von Heß, Sattler und Grod, der primären Extraktion zu. Die Linearextraktion besteht aus drei Phasen:

1. Der Schnitt wird mit Lanze oder Graefemesser am Limbus 5—8 mm lang geführt, 2. die Eröffnung der Kapsel geschieht mit der gezähnten Kapselpinzette, 3. die Linsenmassen mit meist noch erkennbarem Kern werden unter umsichtig gehandhabtem Druck mit dem Davielschen Löffel und dem Schulekschen Spatel herausmassiert.

Die schönste und eleganteste Methode wie bei allen Staren wäre auch hier die intrakapsuläre Extraktion, aber gerade dieses Verfahren scheitert bei den jugendlichen Staren besonders leicht an der Festigkeit der Zonula und an der Weichheit der Linse. Das Wesentliche dieser Operation ist, die Zonula abzureißen ohne Verletzung der Linsenkapsel, und die Linse in toto heraus zu bekommen. Pagenstecher, der als erster eine systematische Methode dieser Entbindung ausarbeitete, versuchte es nur durch Druck, während Smith, Knapp und Elschnig die Linse gestürzt, d. h. mit dem unteren Rand zuerst aus der Wunde tretend, entbanden. Die einzelnen Modifikationen haben viel Aehnlichkeit, und sind zum Teil kombiniert im Gebrauch.

Stoewer, Hulen, Barraquer versuchten in neuester Zeit mit einer Luftpumpe, dem „Erisiphak", die Linsenkapsel schonend an einen kleinen Löffel zu saugen. Löffel und Linse werden gewendet, wobei die Zonula reißt und beide sich herausheben lassen. Blessing empfiehlt diese Methode bei totalen Weichstaren und Wundstaren zum Abschluß einer Lanzenextraktion zur Entfernung von Kapselresten nach extrakapsulärer Extraktion.

Jeß und Lacarrière stechen mit der isolierten Diathermienadel in die Linse ein, schweißen sie durch Strombeschickung mit der Linse zusammen, und heben beide nach Lockerung samt Kapsel heraus. Beide letztgenannten Methoden sind noch zu wenig erprobt, um ein Urteil über sie abgeben zu können.

Als dritte prinzipielle Operationsmethode kommt die optische Iridektomie in Frage, die aber die meisten Operateure ablehnen, weil einmal noch ein klarer Linsenrand bestehen muß, aber auch das Sehen durch diesen optisch sehr ungünstig ist. Ferner wirkt das Kolobom nach unten kosmetisch schlecht.

Ueber die kleine, periphere Iridektomie bei der Extraktion sind die Operateure geteilter Ansicht. Immer wieder wird versucht, ohne sie auszukommen, aber die überwiegende Anzahl kehrt doch immer wieder zu ihr zurück als Prophylaxe gegen den Irisvorfall. Sie wird meist klein und peripher-schlüsselförmig, wie schon erwähnt, angelegt.

Was die Operationsmethoden der Tübinger Klinik anbelangt, so besteht keine grundsätzliche Einstellung, sondern die Indikation wird je nach Besonderheit des Befundes gestellt. Bei den partiellen weichen Staren wurde meist Discission und Paracenthese angewandt, während bei den dichteren Trübungen die Extraktion möglichst in der Kapsel vorgezogen wurde. Der Nachstar wurde discidiert oder extrahiert. Iridektomie wurde bei der Extraktion meist vorgenommen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wurde der Eingriff in Novocain-Adrenalin-Lokalanäthesie vollzogen, nur bei ganz kleinen Kindern oder besonders unruhigen Patienten wandte man intravenöse Evipannarkose an.

VI. Zeitpunkt der Operation.

Was den Zeitpunkt der Operation anbelangt, so wird in der Tübinger Klinik so bald als möglich operiert, um die Kinder vor den Schäden, die ein ungenügendes Sehvermögen in der Entwicklung mit sich bringt, zu bewahren. Andere Operateure sind hier anderer Meinung und weisen darauf hin, daß Wessely durch Versuche nachgewiesen hat, daß frühoperierte Augen in

ihrer Wachstumstendenz geschädigt sind, was an dem Tübinger Material keine Bestätigung erfuhr. Aus folgender Tabelle ist der Zeitpunkt des operativen Eingriffs bei den verschiedenen Starformen zu ersehen:

Starform	Alter 0—6	7—14	14—30	30 u. mehr
Cat. zonularis	1 = 4 %	9 = 35 %	10 = 39 %	6 = 22 %
Cat. juvenilis	1 = 11 %	1 = 11 %	7 = 78 %	—
Cat. congenita	7 = 70 %	1 = 10 %	2 = 20 %	—
Cat. sonstige	4 = 40 %	—	5 = 50 %	1 = 10 %

Es folgt nun eine Zusammenstellung der in der Tübinger Klinik in der Zeit von 1935 bis 1937/38 beobachteten und behandelten Fälle von jugendlichen Staren. Die Krankengeschichten sind der Kürze halber in gedrängter Tabellenform wiedergegeben, aus denen Vorgeschichte, Befund der Augen und des übrigen Körpers, Operation und erzielter Erfolg nach der Behandlung zu ersehen ist. Von 35 beobachteten Fällen mit 65 beobachteten und 55 operierten Augen entfielen auf die einzelnen Formen wie folgt:

Beobachtete und operierte Fälle.

Cataractform	beobachtete	operierte
Cat. zonularis	32	26
Cat. zonularis pulverulenta	5	4
Cat. juvenilis corticalis	2	2
Cat. juvenilis atypica mit polaris ant.	2	1
Cat. juvenilis	3	3
Cat. juvenilis mit Kern-Schichttrübungen	2	1
Cat. juvenilis u. zonularis	2	2
Cat. congenita zonularis	3	3
Cat. congenita	6	5
Cat. congenita totalis	2	2
Cat. mit in toto grauer Linse	1	1
Cat. zonularis u. polaris anterior	4	4
Kristallcataract	2	2
	65	55

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zweizeitig
1 H. H. o 34 J.	R/L cat. zon. pulv.	Mutter Diabetes: Cat coerulea diab., kein Schichtstar, Großvater Altersstar	Abnahme des Sehens R/L seit $\frac{1}{2}$ Jahr. Hat nie gut gesehen	weitsichtig	R+4,5=cyl. +1,0 115°=5/10 —5/7		L
2 T. K o 25 J.	R/L cat. zon.	Mutter schwermütig, eine Tante nervenleidend	mit $1^3/_4$ Jahren 45 Krampfanfälle, sehr nervös	L steht 8° divergent, mit Glas 4°	R 5/18+1,5 =5/12, L 5/8+ 1,5=5/12		R
3 A. K. o 32 J	R/L cat. zon.	—	hat immer schlecht gesehen	—	R=H. B. L=H. B.	L	R
4. M. W. o. 29 J.	R/L cat. juv.	—	früher gut gesehen. R/L schnelle Abnahme seit 1 Jahr	Iris reag. wenig auf L. u. C.	R=5/24—5/18 L=1/24	L/R	
5. M. M. o 15 J.	R/L cat. zon.	1 Onkel sieht schlecht	angebl. erst seit dem 10. J. schlecht gesehen	keinen Einblick, Pup. eng	R—3,5=5/36 L—3,5=5/12		R/L

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
Extraktion	L	Sprengung der Wunde, Irisverl. oben innen in Wunde	Paracenthese	L+15,5=5/5 —5/4	Rachit Zähne — Tetanie
R Discission	—	—			Facies scrophulosa Rachit. Zähne: Schmelzdefekte. Latente Tetanie, P= zu niedrig, Ca=normal, Allgemeine Überregbarkeit der Muskeln (Chvostek+)
		Bildung einer schönen zentr. Lücke	R Parancenthese 7 Tg. p. op.	R+15,5 (13 mm) =5/8 Ni 1	
		—	R Parancenthese 4 Wo. p. op.	R+12,0=5/5 L 5/18+1,0 =5/12	
		schöne zentrale Lücke	Visus +12=1/60 — Discission 3 J. 2 Mo. p. op.	R+12,5=5/6 —5/5, L=5/35 mit Glas	
Extraktion	R	—		—	Imbecillität, Rachitis: Schmelzanomalien
			R Paracenthese	R+9,5+cyl.1,5 A 160°=5/8	
L Extraktion	L	—		L+10,0=5/36	
L Extraktion Beim Schnitt wird Iris aufgeladen. Linse kommt sehr schwer. Bltg. in V. K.	totale	—	—	L+13,0=cyl. +2.0, A, 140° —5/5—5/6	Seit frühester Jugend mehrm. i. J. Krämpfe. Rachit. Zwerg. Mit 10 J. Gehen gelernt. Rachit. Zähne. Ca= 8,9 mg% (niedrig)
R Extraktion	R	—	—	R+15,0=cyl.+0,5 A 10°=5/5—5/4	
R Extraktion	große	Linsenteil als Praecipit. auf d. Hornhautrückfläche			Schmelzdefekte der Zähne
			R Massenhaft Praecipit. a. f. Hinterfläche der Hornhaut. Iris m. Nachstar verklebt		
		Praecipit. Neigung zu Recidiven	Paracenthese 4 Tg. p. op.	R+10,5+2/15	
		gr. zentr. Lücke	R Discission 4 Mo p. op. Tension leicht erhöht	R+10,5=5/5 knapp	
L Extraktion 13 Mo p. op. R	L	—	Paracenthese 14 Tg. p. op.	L+9,0=cyl. 2,5 5/5—5/4	
		Praecipit. hint. Synechien bei 10h, Iris bleibt angelagert. Feiner Schleier mit zentr. Lücke			

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zweizeitig
6 J. L. o 7 Mo.	R/L cat. juv.	—	angeblich immer gr. Pup. gehabt	regelloser Nystagmus, meist horiz. Strab. conv.	nicht prüfbar	R	
7. M. W. o 23 J.	R/L cat. juv. zon. atyp.	—	hat nie gut gesehen, zu Anfang d. Schulzeit bes. schlecht; jetzt schlecher seit 1/4 J.	keinFinblick,auch nicht n. Mydriat.	R Fg. 1/2—3/4 m L Fg. 1/4—1/2 m Projekt. R/L +		R/L
8 A. F. o 3 J.	R/L cat. cong. — R/L mit 1/2 J. auswärts op.: Cat. sec.	—	mit 3 Mon. gr. Pup. bemerkt	R schw. rot Refl. L Nystagm. in Endstlg. schw. rot, Refl. R/L Nystagm. i. Endstlg.			R/L
9. O. Sch. o 8 M.	R/L cat. cong.	Mutter Linse: feinste Pkt. Trübg. i. d. Rinde, hint. axiale Embryonalcat. mit zahlr. bröcklig. Einlag. Rachit. Zähne	Nabelbruch	Strab.conv.conc. R schwach rot. Li. L Schw. rot. Li.	fixiert und greift nicht		L
10. W.Sch. o 28 J.	R/L cat. zon.	Bruder G.Sch. hat Star, Schwachsinn		R/L keine Einzelheit. des Fundus, obwohl man etw. an der Cat. seitl. vorbeisehen kann b. Mydriat.	R/L Fig. zählen auf 50 cm	R/L	

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
Extraction	totale	Korpusvorfall, Blut in V. K.		nicht prüfbar roter Reflex schwarze Pup.	
Extraktion	totale	—		L+13,0=5/12—5/8	endemische Kretinismus, Analphabetin,
Extraktion Wo. o. op L	totale	—		R+13,0=5/12—5/8	Dysfunkt. d. Schilddr. Muskelschwäche, schilferne Haut, R
		—	R=schwachrot. Li. R+15,0=1/60—Discission 2½ J. p. Ext.	R+15,0=5/12—5/8	klein knot. Struma, Achselbehaarg fehlt
		—	L Papi verwaschen sichtb. L+15,0=5/60—, Discission 2½ J. p. Ext.	L+15,0=5/8	
			R Discission Evipan Nark. 2½ J. p. Ext.	nicht prfb. wegen jug. Alters, wahrsch. amblyop.!	
		V. K. flach, Linsenmassen quellen und treten an d. Hinterfl. d. Hornhaut	L Discission 2½ J. p. Ext.	—	
			L Paracenthese 7 Tg p. Disc.	L Fg.=½ m mit +12,0, centr. Lücke	
	—	langs. zunehm. Trübg.	L Discission V. K. fließt ab	nicht prfb. wegen Jugend	
	klein		5 Wo. p. Disc. L Paracenthese Evipannark. Corpus i. d. V. K.	nicht prfb., in d. Cat. sek. mehrere große Lücken	Grippe! Abheilende Rachitis, Höhensonne
Extraktion M. Kapsel, Corpus drängt an	totale zweiseitige	—		R+14,5=5/10	mittelschwerer angebl. Schwachsinn Anzeige betr. Sterilisat. erstattet. Obere
Extraktion	totale	—		L+15,0=5/10	u. unt. Kieferkompression, starker Gaumenhochstand, anorm. sagit. Länge d. Kiefers

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zwei-
11 M. G. o 14 J.	R Cat. zon. einstg. + Amblyopie L o. B. normal	1 Großm. am gr. Star op.	R nie gut gesehen, ab u. zu Hordeolum, mit 9 J. Pneunomie	R Cornea leicht gereizt, Strab. div. conc., will schielop. werden	R-H.B, erweitert 5/60 —2,0 = cyl. —2,0 A 30° = 5/24 L = 5/5 — 5/4 + 0,5 Ni. 1	R	
12 J. P. o 38 J.	R L Cat. pulv zon.	Vater liest mit 71 J ohne Brille	von jeher schl. gesehen, seit letzter Zeit schnelle Abnahme bes. L Hatte vor 3 J. Zucker	—	R = 5/10 + 1,0 = cyl. + 2,0 A 170° = 5/12 L = 3/60 + 2,0 = cyl. + 2,0 A 170° = 5/36	L/R	
13 M. S. o 10 J.	R/L Cat. zon.	—	—	Bindeht. etw. gerötet	R = 5/60 L = 2,5/60	L	

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
Extraktion	R	—		R+6,5=2/60 l ambl. reichl. flott. Cat. sec., oben freie Lücke L=5/5—5/4	Nervosität! Gesteigerte Tiefenrefl., abgeschw. Oberfl. Refl. Gebiß sehr schlecht Tenotomie d. Abducens p. Ext. 7 Mo. Stellg. parallel 3° Konvergenz
Extraktion d. Kapsel	L	Iris liegt bei 11h d. Wunde an. Pup. entrundet nach oben zur periph. Iridekt. verzogen		L+15,5=5/4 ebenso b. Nachschau n. 3 M. Ni. 1	
Extraktion d. Kapsel 7 Tage p. op.		periph. Schenkel d. Iridekt. liegt etw. an Pup. leicht n. 1h verzog. Flache Corpushernie i. V. K. 5. Nacht p. op. Schmerzen + lcht. Trübg. d V. K. 10. Tg p. op. erbrochen, Wunde klafft oben, p. op. verzogen, Iris eingeklemmt		R + 15,5 = cy. + 2,5, A 170° = 5/4 ebenso b. Nachschau n. 3 M. Ni. 1	
Extraktion	— wegen Unruhe d. Pat.	Irisprolaps wird in Evipannark. abgetr. zweiteil. Iridekt. Anfangs. Iris noch in d. Schnittwunde, V. K. aufgehoben, dann entsteht oben eine helle Lücke, Iris eingeheilt, kl. Korpushernie i. V. K.		L + 14,5 = cyl. + 2,0, A 155° = 5/5—5/4 i. d. Ferne; + 14,5 = cy. 2,0, A 155° = 5/5—5/4 i. d. Nähe	Früher Rachitis, an allen Schneidezähnen Schmelzdefekte, rachit. verändert. Brustkorb. Die Genese d. früher aufgetretenen Krämpfe wahrscheinlich Tetanie
Extraktion Evipannark. 7 g. p. Ext. L	große		R+12,0=cyl. + 1,0 A 40° = 5/60 Pup. n. 11h verzogen u. an der Hornhautnarbe angelagert, Einblick	R+11,0=cyl. + 1,5, A 40°=5/5 i. d. Ferne; + 14,5 = cyl. + 1,5, A 40°=5/5—5/4 i. d. Nähe	
		bei 5—9h deutl. Loch in Cat. sec.	R Discission 1 J. 10 M. p. Ext.	R + 12,5 = 5/5 + 16,0=Ni. 1 L+12,0 = 5/8 + 15,5=Ni. 1—2	

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	ein-zeitig	zwei-
14 K. Sch. o 13 J.	R = Aphakie auswärts oper. Cat. sec. L Cat zon.	—	L seit $^1/_4$ J. schnell abgenommen	R/L rot. Li.	R=H.B. L=2/60=Fg. 2m		F
15 F. M. o 20 J.	R = Cat. zon. L ausw. extrah.	—	L vor 6 J. extrah., hat L nie gut gesehen, einzelne Praecipit. a. d. Cornea d. 5h u. 7h Synechien	R—Einblick L rot. Refl.	R=5/24—5/18+ 1,0 idem L+10,0=3/60 knapp		I
16 A. V. o 53 J.	R/L Cat. zon.	—	1917 beim Lazarettaugenarzt im Alter v. 35 J. Schichtstar festgestellt. R/L seit 5J. allmählich schlech.	R/L rot. Li.	R—5,0=5/60 L—5,0=5/60	R/L	
17 H. C. o 13 J.	R Cat. cong. L o. Befund	—	R seit Geburt angeblich	R Strab. conv. conc. 30°	R Li. u. Farben nicht erkannt L 5/5—5/4	R	
18 E. V. o 12 J.	R/L Cat. zon.	—	sieht seit frühester Kindheit schlecht, bei Dämmerg. besser als im hellen Li., Masern als Kleinkind	Strabismus conv. conc. 30°	R=1/60+Mydriat.=5/24—5/18 L=4/60+Mydriat.=5/24—5/18		F
19 M. R. o 4 J.	R/L Cat. cong. totalis	—	seit 1 Mo. bemerken d. Eltern, daß d. Kind schlecht sieht	—	R/L H.B. Kind greift nach Finger in $^1/_2$ m Entfernung	R/L	

Art der Operation	Irídekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
		Lücke legt sich wieder zu, — Einblick. Glaskörperstrang bis z. Rückfl. d. Cornea bei 6h	R Discission 9 J. p. op. auswärts	R=H.B. soll in 4 Wo. wieder kommen	Leichtere Demenz, Frage der Sterilisation besprochen
		große Lücke, perfor. Narbe mit Corpusstrang	R Discission 5 Mo. p. Disc.	R+10,0=1/60 mühsam amblyop!	
			L Discission 6 J. p. op. auswärts	L+12,5=5/8—5/6 R=5/24+ cyl. 1,0=5/24—5/18 Arbeitsbrille	
R Extraktion in d. Kapsel	R			R+12,5=5/5	
L Extraktion in d. Kapsel	L			L+12,0=5/5	
R Extraktion	R	Blutg. in V.K., die sich gut resorbiert		R=H.B. ganzer Pup.Bereich v. Cat. sec. mit Blutresten ausgefüllt. Corpus fein getrübt, rot. Li.	Tenotomie des Internus 14 Tg. n. Ext. 20° Konvergenz verbleibt
	—	—	R Discission		
		Lücke parazentr. hint. Synech. bei 12h u. 6—7h, leichte Entrundung d. Pup.	R Paracenth. 3 Tg. p. Discission	R+10,0=5/8+ 3,0=Ni. 3	
			L Discission 1 Mo. p. Parac.		
			L Paracenth 7 Tg. p. Disc.	L H.B.	
				Bei Nachschau L+9,5=5/8	
					Tenotomie des Internus L Parallelstellung
R Extraktion	R	Irisprolaps, Pup.verz. 1 Tg. p. op. abgetragen, dabei starke Blutg. in V.K. Scharlach!		R+12,0=cyl.+ 2,0 A 25°=5/12	Kind in schlechtem Pflege- u. mäßigem Ernährungszustand, vergr. Halsdr. Alte Brustkorbrachitis
Extraktion 8 Wo. p. Ext. R.	totale	Kind unruhig gr. centr. Lücke		R+13,0=5/6 L+13,0=5/6	Macht im Gegensatz zu früher, jetzt munteren Eindruck, spielt lebhaft, Prüfung der Schulfähigkeit

Nr.	Starform	Familien-Anamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zweizeitig
20 P. C. o 28 J.	R/L Cat. zon.	—	hat nie gut gesehen, 1919 hier bdsts. iridekt. R seit $^1/_2$ Jahr bes. schl.		R=5/18—1,0 subj. besser L=5/18—1,0 subj. besser	R	
21 M. R. o 10 J.	R/L Cat. zon.	Vater wurde angeblich im jugendl. Alter am Star operiert	sah von jeher schlecht	—	R=4/60 L+4/60—2,0= 5/60—5/36		R/L
22 M. R. o 14 J.	R/L Cat. juv. atyp. + pol. ant. + Trübg. d. hint. Rinde L fädige Reste d. Pupillarmembran	1 Bruder sieht schlecht	R/L seit Geburt schlecht gesehen, gleich geblieben		R=5/36—5/24 L=5/36—5/60	R	
23 E. J. o 15 J.	R Cat. cong. L o. B.		R schon immer auf dem Auge schlecht gesehen		R=H B. L=5/4—5/5	R	
24 W. J. o 19 J.	R Cat. cong. Mikro-Cornea wahrscheinl. alte Amotio L Phtisis bulbi	Mutter sieht schlecht	R hat Pat. nie gut gesehen, konnte sich orientieren L nach einer Kopfgr. mit 5 J. allm. erblindet	R Amotio Nystagmus bdsts.	R Lichtschein L Amaurose	R	
25 K. F. o 25 J.	R Aphakie L Cat. Juv.		R Extrakt. vor 3 J. L Abnahme des Sehens seit 1—2 Mo. Rheumatisch	R/L horiz. Nystagmus feinschlägig b. Blick geradeaus, grobschlägig beim Blick nach d. Seite	R 1,5/60+11,5= 5·18 L Lichtschein	L	

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
R Extraktion n d. Kapsel	totale			R+14,0 = cyl. + 1,5 A 15°=5/8—5/6	
		V.K. z.T. ab	R Discission R Paracenth. 11 Tg. p. Disc.	R+10,0=1/60	3 Tg. nach Paracenth. Hochfieberhafte Angina, klingt bald ab
			LDiscission 6Wo. p. Parac. R L Paracenth. p. 7 Tg. p. op.	L+7,5=5/8 R+7,5=5/6 R/L+10,5=Ni. 1	
Extraktion	R			R + 9,5 = cyl. + 2,0, A 35°=5/5—5/4 L 5/24 + Sten. Spalt—2,5=5/5	am Ohr akutes Rezidiv einer chron. Schleimhauteiterung
Extraktion d. Kapsel		etwas Glaskörperverlust. Glaskörper getrübt. 3 Tg. p. op. Blutg. in V.K., resorb. sich gut		R=H.B. alte Amotio L 5/4—5/5	
Extraktion mit Schlinge	totale	etwas Blut in V.K Corpus getrübt		R 1/60+12,0 idem. Dichte graue Glaskörperstränge	
Extraktion				L+12,0=5/18+3,5 Ni. 5	erworbener Schwachsinn durch frühe Encephalitis u. andere cerebrale Schädigungen der R Körperseite: Erhöhung d. Muskeltonus R Steigg. der Eigenreflexe u. Fußklonus Fam. Belastg. Mutter in Hall gestorb.

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zweizeitig
26 E. D. o 3½ J.	L Cat. zon. R Cat. zon. mit pol. ant.		mit 2 J. Star bemerkt	Strab.conc.conv. 10° Nystagmus	R/L 3/25	R	L
27 H. G. o 19 J.	R/L Cat. juv. mit Kern- u. Schicht- trbg.	Mutter hatte während der Schw.schaft mindestens 6 Wo. starken Durchfall, kam dabei körperl. sehr herunter. Sie führt die Linsentrübung darauf zurück	in frühester Jugend iridekt. u. schieloperiert	Strab.conv.conc. gering, leichten Nystagmus, L Mi- krocornea, R/L Iridekt.	R 3/60 L 3/60		R
28 E. R o 14 J.	R/L Cat. zon.		hat immer schlecht gesehen	R/L beim Fixieren Nystagmus horiz.	R—3,0=5/24— 5/18 L—4,0=5/36		L/
29 H. H. o 3 J.	R/L Cat. zon.		sieht schon immer schlecht, hatte 14 Tage nach Geburt Eiterung d. Augen	R wahrscheinlich Amblyopie	R/L 1,5/36		F

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
L Extraktion in Evipannarkose	L	einige hint. Synechien		L nicht prfb. tatellose Lücke, roter Refl.	
		hint. Synechien	L Discission	L+15+5/10	
R Extraktion in Evipannarkose	R	Corpus als Perle vorgefallen		R+15,0= 5/15	
R Extraktion		Corpusverlust, in die Wunde eingelag., hint. Synechien	n. 11 Mon. p. ext. R Discission große Lücke	R+12,0=5/60 R 1/7,5 benutzt Fernsichtlupe	RAmotio nasal unten Papilie erhalten, ob. Hälfte o. B.
				R+12,0=5/36 L+3/60	RElektrokoagulation 4 Mon. n. Disc.
		Flüssigkeit u. Glaskörper fließen ab.		R+12,0 H.B. Nachschau nach 5 Mon. R = amaurotisch L 3/60 mit Fernsichtlupe 5/7—5/5	R frische Amotio unten temp. u. nasal, Macula ausgefallen RElektrokoagulation 2 Mon. nad. letzten Amotiooperation Amotio totalis
		Durch Pressen d. Pat. Glaskörpervorfall, wird angetragen. Zwei narb. Stränge v. Glaskörper in die Narbe eingeheilt. Ciliare Injec.	L Discission	L + 8,0 = cyl. + 4,0 A 30° = 5/36 —5/24+6,0 dazu =Ni. 9	
		etw. Druckgefühl	R Discission 1 Mo. p. Disc. L		
			R Paracenthese	R+9,0=5/12 L+11,0=5/24	
			Visus R=+9,0= 4,5/60—R Discission 4 J. + 4 Mo. n. letzter Parac.	R+9,0=5/8 L+9,0=5/20 R/L+3,0 dazu = Ni. 6	
R Extraktion n. 7 Tg. n. Disc.	R		R Discission		
		nasal oben große Lücke		R 12,0 nicht prfb.	
		Synechien. gute Lücke, Einbl. möglich	R Discission	R+16,0=5/60 Amblyop. L 5/25 v. Extrakt. vorerst abgesehen	schlecht ernährtes adenoides Kind (Schnupfen, blasse Haut, Rachenmandeln vergr.). Schallverkürzung d. Lunge unt. R, Rö. Verschattung über dem Hinterlappen Pirquet

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen: Sonstiger Befund	Augen: Visus	einzeitig	zweizeitig
30 A. H. o 24 J.	R/L Cat. zon. pulv.	Großvater im Alter schlecht gesehen	hat selbst nie gut gesehen		R 5/15 mit Sten. Spalt. Sonst. 5/24 L 5/15 mit Sten. Spalt. Sonst 5/18		R/L
31 E. H. o 4 J.	R/L Cat. zon. u. pol. ant.	in der Familie Altersstar 1 Bruder an Star operiert	seit dem 2. Jahr merkt die Mutter, daß das Kind schlecht sieht		R/L=1/50	R	L
32 F. Sch. o 27 J.	R, L Cat. zon. (cong.) L Cat. zon. pulv.	Bruder der Mutter aus unbek. Ursache blind	hat nie gut gesehen	myop.	R—9,0=cyl.—1,0, A 0^0=5/8 L—4,5=cyl.—1,0=5/12	L	R

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
R Extraktion	R	einzelne Gefässe i. d. Iris			
			R Paracenthese 24 Tg. p. Ext.	R+10,5=cyl.+ 2,0, A 80°=5/4; +3,5=Ni. 1	
L Extraktion	totale	Iris etwas gequetscht 1 Tg. n. Op. Schmerzen Praecipit.		R+12,5=5/5 L+12,0=1/60	
		5 Wo. n. Ext. Glaukom. Auge ganz hart Cat sec. teilw. mit Irissaum verklebt Praecipit.			
		Kammerwasser und etwas Corpus gehen ab Praecipit. Irisgefässe noch etwas gefüllt	L Paracenthese etwa 1 Mo. p. Ext.	R+10,5=cyl. 2,0 A 80°=5/4 L+10,5+cyl. 2,0 A 140°=5/12 R/L+3,5=Ni. 1	
		zartes Exsudat a. d. Glaskörpervorderfl., Praecipit., sympathiegefährlich !!	L Discission 7 Wo. p. Paracenth. L	L+11,5=5/18	R Strab. div. conc. 6° soll n. 1—2 Mo. wieder kommen
		kleine Blutg. bei 3h in die Iris	L Discission 7 Mo. nach letzter Disc.	L+11,0=cyl.+ 1,5, A 80°=5/4 R+11,0=cyl.+ 1,0, A 75°=5/4 R/L+3,0=Ni. 1	
L Extraktion	totale	es bildet sich kleine Lücke in Cat. sec.		L=Li., P.+	pastöser Junge mit alter Rachitis
R Extraktion p. $1^1/_4$ J. L	totale	es bildet sich gute Lücke		R+13,0=5/15—5/10	
			Visus+12,0=5/20		
			L Discission $1^1/_4$ J. p. Ext.	L+13,0=cyl.+ 3,0 A 25°=5/6	
			Visus L+13,5=cyl. +1,0, A 65°=5/16		
		2 Tg. p. op. großer Corpusprolaps, steht an Cornearückfläche	L Discission 2 J. p. Ext.	L+14,0=cyl.+ 1,0, A 65°=5/12 R+15,0=5/10	
R Extraktion	totale	Reizung. 13 Tg. p. op. Tension erhöht			
		Praecipit., diffuse dichte Endothelbetauung, die langsam verschwindet. Heilt mit hint. Synechien, noch etwas Reizung	R Paracenthese 14 Tg. p. Ext.	R+8,0=cyl.— 1,5=5/12—5/8	
L Extraktion $1^1/_4$ J. p. Ext. R	totale	Heft. Entzg. Iritis m. zahlr. Praec. V. K. trüb		R+8,5=5/6—5/5 L+8,5=cyl.+ 1,5, A 160°—5/5	

Nr.	Starform	Familienanamnese	Eigene Anamnese	Augen		einzeitig	zweizeitig
				Sonstiger Befund	Visus		
33 R. V. o 4 J.	R Aphakie L Kristallcataract			R Iridekt.	R +10,0 = cyl. + 2,0, A 0° = 5/40 L 5/5 + 2,0 idem.	L	R
34 H. H. o 21 J.	R Cat. zon. u. pol. ant. juv. L Cat. zon. juv. cong.	Vetter myop.	Hat nie gut gesehen, im Dunklen besser		R 5/50 L 5/24		R/L
35 G. St. o 5 Mo.	R/L Cat. zon. cong. Juv.			R Pupillarmembranreste L/R in unsteter, manchm. kreis. Bewegg.	R/L Einstell- und Fluchtbewegung.		R/L

Art der Operation	Iridekt.	Verlauf	Nachstar Operation	Visus bei Entlassung	Sonstiges
			R Discission 2 J. p. Ext.	R+9,0=cyl. + 1,5, A 170^0=5/5	
Visus 5/60 Extraktion	peripher	dichte Cat. sec. mit punktförm. Pigmenteinlag.		L+10,0 Fg. vor dem Auge R+9,5=5/5	
Extraktion	peripher	—		R+9,5=cyl.+ 1,0, A 0^0=5/12, +14,0=Ni. 2	
Extraktion J. p. op. R	totale	vorübergehend stärk. Reizg. Irisprolaps.		L+9,5=cyl.+ 2,5=5/8=5/6	
			R Discission 14 Mo. p. Ext.	R+10,0=cyl.+ 2,0=5/8	
			L+10,0=cyl. + 2,0, A 0^0 = 1/60		
			L Discission p. $1^3/_4$ J. k. Ext.	L mit ob. Gl.5/5 R mit ob. Gl.5/8	
Extraktion	totale der vorgefallenen Iris	kl. Corpushernie		Nichtprfb. wegen Jugend	
Extraktion Tg. p. Ext.L.	R	beim Schreien Blutg. in V.K., Hornhautwunde durchblutet, in ihr kl. Glaskörperperle, die sich gut retrahiert. R/L Synechien		Kind fixiert, auffallend gut, Nystagmus ganz verschwunden	
	2. Mo. L. p. Ext.-	Blutet stark, Iritis, Blutg. in V.K. R/L Tension hart	L Iridektomie		
			13 Mo. p. l. Iridekt. L Pup. verlegt, Napfkucheniris, Tension R/L erhöht		
			L Iridektomie, $^1/_4$ Iris entfernt		hochgradige Imbecillität — Idiotie
			L Hornhaut typ. Glaukomtrübg., nur temp. u. nas. liegt noch Iris Tension hart. Sklerotomie 14 Mo. p. l. Iridekt.		
			R Iridektomie 7 Mo. p. Ext.		
			L Enukleation Evipannarkose 7 J. 5 Mo. p. Ext. 7 J. p. l. Iridekt.	R 5/36 L gute Prothese	

VII. Besprechung der einzelnen Fälle und Operationserfolg.

In der Mehrzahl der Fälle treten, wie schon erwähnt, die Linsentrübungen doppelseitig und gleichartig auf, wie aus den Tabellen zu ersehen ist. Ausnahmen dazu bilden bei Cataracta zonularis Nr. R 11, L 11 ist ohne Befund. R 32, bei dem L 32 eine Cataracta zonularis pulverulenta zeigt; L 26 zeigt reinen Zonularstar, R 26 dagegen Zonularstar mit vorderem Polstar. Von kongenitalem Star ist Nr. 17 und Nr. 23 nur R befallen, während beide linke Augen vollkommen normal sind. Bei Nr. 34 findet sich R Zonularstar und vorderer Polstar während L nur kongenitalen Zonularstar hat.

Am häufigsten ist auch hier wieder der Zonularstar. Als sicher angeboren müssen von den beobachteten Zonularstaren Nr. 12, 13, 14, 18, 20, 21, 28, 32 gelten, als erworben Nr. 2, 3; 16; 26, wogegen in ihrer Entstehung unsicher die Nr. 10, 15 und 29 sind. Von den sonstigen Staren waren Nr. 30, 33 und 24 sicher angeboren, Nr. 1 und 31 müssen als erworben gelten. Von den juvenilen Staren zeigten sich Nr. 6, 7, 22, 27 als angeboren, Nr. 4 war erworben und Nr. 25 hatte eine unsichere zeitliche Entstehung.

Die Zonularstare Nr. 18 und 26 zeigten einen Strabismus convergens concomitans. Nr. 2 und 11 dagegen einen Strabismus divergens concomitans und Nr. 26 und 28 einen Nystagmus. Die juvenilen Stare Nr. 6 und 27 zeigten sowohl Strabismus convergens concomitans wie auch Nystagmus. Bei den Kongenitalstaren Nr. 9 und 17 konnte Strabismus convergens concomitans festgestellt werden, während Nr. 8, 24 und 35 Nystagmus zeigten. — Zonularcataract Nr. 11 trat einseitig auf, und das Auge war schwachsichtig, bei Zonularcataract Nr. 14 waren beide Augen befallen, R bestand Amblyopie. Auch bei Kongenitalcataract R 23 stellte sich eine Schwachsichtigkeit heraus, wahrscheinlich auf einer alten Amotio beruhend. Die juvenile Cataract Nr. 27 mit Kern- und Schichttrübungen hatte neben einer Mikrocornea auch noch eine Amotio retinae. Bei Cataracta congenita zonularis Nr. 35 fanden sich Reste der Pupillarmembran.

Eine Progredienz vorhandener Linsentrübungen zeigte sich in einer Reihe von Fällen, so bei Zonularstar Nr. 12, 14 und 20, sowie bei dem juvenilen Kortikalstar Nr. 4, dem juvenilen Zonularstar Nr. 7 und dem Juvenilstar Nr. 25. Allerdings sind diese Feststellungen vielfach mit Vorsicht zu beurteilen, da die schlechte Sehschärfe oft erst dann zum Bewußtsein gelangt, wenn Schulbeginn oder erhöhte Berufsanforderungen an die Menschen herantreten. In folgender Tabelle sind diejenigen Stare angeführt, die mit den eingangs erwähnten Krankheiten des Gesamtkörpers gemeinschaftlich vorkommen. Zur besseren Uebersicht sind die einzelnen Starformen in zonulare, kongenitale, juvenile und sonstige Stare zusammengefaßt, wobei unter letztere die Cataracta zonularis pulverulenta Nr. 1, 30 und 32, die Cataract mit total grauer Linse Nr. 24, die Kristallcataract Nr. 33 und die vorderen Polstare Nr. 31, 34 und 26 untergeordnet sind.

Starform	Rachitis	Tetanie	Kretinismus Schwachsinn
Cat. zonularis	Nr. 2, 3, 13, 5	2, 13	10, 3, 14
Cat. juvenilis	4=rachitischer Zwerg	4=Ca=8,9 mg%	25
Cat. congenita			35. 19
Cat. sonstige	1, 31	7	7=Analphabetin

Erblichkeit des Stars war an 6 Fällen sicher, so an Nr. 9, wo bei der Mutter eine hintere axiale Embryonalcataract bestand, bei Nr. 10 und 22, wo je ein Bruder an Cataract litt. Ein Großvater von Nr. 30 hatte einen Altersstar, in der Familie von Nr. 31 wurde er ebenfalls im Alter mehrfach gefunden. Mutter und ein Bruder von Nr. 32 sind aus unbekannter Ursache blind, während bei Nr. 5 nur ein Onkel schlecht sieht. Um auf die operative Behandlung überzugehen, soll erst eine kleine Tabelle folgen, aus der die verschiedenen Arten der Operationen bei den verschiedenen Starformen zu ersehen sind.

Starform	Primär-extraktion aus der Kapsel	Extraktion in der Kapsel	Iridektomie	Discission	Paracenthese	opt. Iridektomie
Cat. zonularis	12	6	12	15	9	—
Cat. zonularis pulv.	5	—	5	—	4	—
Cat. juv. cort.	2	—	2	—	—	—
Cat. juv. + atyp. + pol. ant.	1	—	1	—	—	—
Cat. juvenilis	3	—	1	—	—	—
Cat. juvenilis + Kern — + Schichtstar	1	—	—	1	—	—
Cat. juv. + zon.	2	—	2	2	—	—
Cat. cong. zon.	3	—	3	1	—	2
Cat. cong.	5	—	—	3	2	—
Cat. cong. tot.	2	—	2	—	—	—
Cat. Linse in toto grau l		1	—	—	—	—
Cat. zor + pol. ant.	4	—	4	2	—	—
Kristallcataract	2	—	2	1	—	—

Daraus folgt, daß von allem Augen in folgender Weise operiert wurden:

Häufigkeit des operativen Eingriffs.

Starform	einzeitig	zweizeitig	mehrzeitig
Cat. zonularis	12	10	3
Cat. zonularis pulv.	1	4	—
Cat. juvenilis cort.	2	—	—
Cat. juvenilis atyp. + pol. ant.	1	—	—
Cat. juvenilis	3	—	—
Cat. juvenilis + Kern- u. Schichtstar	—	1	—
Cat. juvenilis + zon.	—	2	—
Cat. congenita zon.	—	3	—
Cat. congenita	2	2	1
Cat. Linse in toto grau	1	—	—
Cat. zon. + pol. ant.	2	2	—
Kristallcataract	1	1	—
	27 = 48 %	25 = 45 %	4 = 7 %

Bei obenstehender Tabelle sind die erstmalig auswärts und in der Tübinger Klinik nachoperierten Augen mit eingeordnet.

Die Heilung der staroperierten Augen erfolgte meistens glatt. Die Fälle, bei denen das nicht so war, werde ich im folgenden anführen:

Cataracta zonularis pulverulenta L 32 sprengte die Wunde, wobei Iris in die Wunde eingeklemmt wurde, und an der Hornhautrückfläche anheilte. Der erzielte Visus war dabei 5/5—5/4. Zonularstar Nr. 5, an dem beide Augen operiert wurden, zeigte beidemale eine Iritis, die zu Rezidiven neigte. Nach der Extraktion R traten Praezipitate an der hinteren Cornealfläche auf als Zeichen der Iritis. Bei der nachfolgenden Discission war die Iris mit der Sekundärcataract verklebt. Der Visus betrug aber uneingeschränkt 5/5. Discission und Extraktion L verliefen ohne Besonderheiten, jedoch trat eine Iritis bei nachfolgender Paracenthese ein mit hinteren Synechien. Die Iris blieb an der Hornhaut angelagert, der Visus war 5/5—5/4. Zonularstar Nr. 12 hatte nach Operation leichte Schmerzen, in der Vorderkammer entstanden leichtere Trübungen. Am 10. Tag p. op. wurde durch Erbrechen die Wunde gesprengt, die Iris eingeklemmt und eine flache Glaskörperhernie trat in die Vorderkammer. Der erreichte Visus war auch da 5/4. Zonularstar Nr. 13 verhielt sich während der Operation sehr unruhig. Es entstand ein Irisprolaps, und eine kleine Glaskörperhernie wurde in Evipannarkose abgetragen. Dabei wurde eine zweiteilige Iridektomie gemacht. Nasal und temporal heilte etwas Iris ein, der Visus war 5/4.

Bei dem kongenitalen Totalstar Nr. 19 trat einen Tag p. op. ein Irisprolaps ein, der unter stärkerer Blutung abgetragen wurde. Danach kam ein Scharlach zur Entwicklung, der gut ausheilte.

Bei Polstar Nr. 26 entwickelten sich ebenfalls hintere Synechien und eine kleine Glaskörperperle, die abgetragen wurde, Visus = 5/10. Dasselbe war der Fall auch bei Zonularstar R/L Nr. 32 und bei Kongenitalstar Nr. 34. Der Visus war bei beiden 5/5.

Zonularstar Nr. 28 R verlief auch unter hinteren Synechien, es erwies sich aber mit Visus 5/60 als schwachsichtig.

Glaskörpervorfall und Verlust erfolgte, wenn überhaupt, unter besonderen Verhältnissen. So war die juvenile Cataract Nr. 6

kaum von der Zonula zu lösen, sodaß neben Glaskörpervorfall eine mäßige Blutung in die Vorderkammer eintrat. Bei der Operation von jugendlichem Star mit total grauer Linse Nr. 24 blutete es etwas in die Vorderkammer, der Glaskörper war leicht getrübt. Der vordere Polstar Nr. 31 hatte bei der Discission L einen großen Glaskörperverlust, sodaß Corpus an der Hornhautrückfläche stand. Blutung in die vordere Kammer erfolgte auch bei Kongenitalstar Nr. 17 sowie bei Nr. 23.

Bei Cataracta congenita Nr. 8, Cataracta zonularis Nr. 14, Cataracta congenita Nr. 23 und Cataracta zonularis Nr. 29 bestand von vornherein Amblyopie des operierten Auges.

Die aus später folgenden Tabellen ersichtliche ungenügende Sehschärfe von 5/60 kann man also nicht eigentlich als Operationsmißerfolg werten.

Zwei Fälle führten zur Amaurose: Extraktion und Discission bei dem jugendlichen Star mit Kern- und Schichttrübungen Nr. 27 verliefen ohne Besonderheiten. 4 Monate p. op. trat eine Amotio der unteren Hälfte der Netzhaut ein, die mit intensiver Elektrokoagulation angegangen wurde, die erreichte Sehschärfe betrug 5/36 wie nach der Discission. Nach zwei weiteren Monaten trat eine erneute Amotio diesmal nasal und temporal auf, die Macula war ausgefallen. Nach einer nochmaligen Amotiooperation sieht der Patient H. B. vor dem Auge. Bei einer Nachschau nach 10 Wochen war das Auge amaurotisch.

Der Kongenitalstar Nr. 35 wurde im Alter von 5 Monaten erst L dann R primär extrahiert. Im Verlauf sprengt das Kind R beim Schreien die Vorderkammer, in die es blutet und in die eine Glaskörperperle eintritt. Sie retrahiert sich aber wieder, das Kind fixiert, der bestehende Nystagmus ist verschwunden. Nach einem Jahr schreit das Kind auffallend mehr, R/L ist die Pupille verzogen durch Synechien am Nachstar, die Tension ist beiderseits hart. L wird iridektomiert. Nach drei weiteren Monaten kommt das Kind wieder mit Napfkucheniris und Glaukom. Es wird erneut iridektomiert und nach 3 Tagen sklerotomiert. R wird ebenfalls eine Iridektomie gemacht. Nach weiteren 6 Jahren muß das linke Auge enukleiert werden, R sieht es 5/36.

Was den Operationserfolg der jugendlichen Stare anbetrifft,

so lauten die Berichte darüber recht ähnlich. So bringt Kiß eine statistische Zusammenstellung über jugendliche, angeborene Stare aus der Universitäts-Augenklinik Innsbruck. Er berücksichtigt nur doppelseitige und unter 6 Jahren operierte Fälle. Dabei stellte er fest, daß bei der Hälfte der von 1—3 Jahren operierten Kinder sich eine Sehschärfe ergab, die für den Besuch der Normalschule nicht ausreichend war. Unter Weglassung einiger ungünstiger Fälle mit Sehnervenatrophie, waren die Erfolge der von 3—6 Jahren Operierten fast 100 %. Operation unter einem Jahr war immer von schlechtem Erfolg begleitet. Es stellte sich eben auch wieder heraus, daß die Patienten, die schon vorher ein gewisses Sehvermögen besaßen, die günstigsten Erfolge boten. Nach der günstigsten Zeit für den Eingriff, so meint der Verfasser, müsse noch geforscht werden. Vom Hofe berichtet über die Möglichkeit der Berufstätigkeit der an angeborenem Star operierten Patienten der Universitäts-Augenklinik Greifswald. Bei 10 von 31 Patienten war der Star einseitig, und alle 10 Augen amblyop. Bei den übrigen 21 Fällen war bei 10 der Visus sehr gut, bei 9 ausreichend, bei 2 völlig unzureichend neben gleichzeitigem Mikrophthalmus. Im Verlauf traten drei Glaukome, eine Amotio und eine Chorioiditis disseminata ein. Heine griff bei 60 Kongenitalcataracten nur 30 operativ an (24 = Extraktion; 6 = Iridektomie). Die übrigen verfügten über ausreichende Sehschärfe. Er vertritt in Hinblick darauf die Ansicht, daß Unfruchtbarmachung bei Kongenitalstar nur dann als gerechtfertigt gelten dürfte, wenn in der Familie des Betreffenden mindestens noch ein weiterer Fall vorkäme.

Um in übersichtlicher Form den Operationserfolg der Tübinger Klinik festzustellen, folgen nun zwei Tabellen, aus denen die Sehschärfe der einzelnen Formen vor dem operativen Eingriff und nachher zu ersehen ist.

Fernvisus vor der Operation.

Cataractform	5/5-5/10	5/12-5/24	5/36 u. weniger
Cat. zonularis	1	8	17
Cat. juvenilis	—	2	7
Cat. congenita	—	1	9
Cat. zon. pulv.	—	3	1
Cat. zon. + pol. ant.	—	1	2
Cat. + Linse in toto grau	—	—	1
Kristallstar	—	—	2
	1 = 2 %	15 = 27 %	39 = 71 %

Fernvisus nach der Operation.

Cataractform	5/5-5/10	5/12-5/24	5/36 u. weniger
Cat. zonularis	18	4	4
Cat. juvenilis	5	1	3
Cat. congenita	3	—	7
Cat. zon. pulv.	4	—	—
Cat. zon. + pol. ant.	2	1	—
Cat. zon. Linse in toto grau	—	—	1
Kristallcataract	2	—	—
	34 = 62 %	6 = 11 %	15 = 27 %

Wie man sieht, verfügen nur 29 % aller jugendlicher Stare über ausreichende Sehschärfe (5/24), alle übrigen 71 % sehen so wenig, daß ihre geistige Unterentwicklung aus diesem Umstand zu verstehen ist. 2 Kinder konnten wegen zu jugendlichen Alters auf ihre Sehschärfe nicht geprüft werden.

Da der Erfolg der Operation auch weitgehend von den Stararten abhängt, folgt eine Tabelle, aus der die erreichte Sehschärfe in bezug auf die einzelnen Starformen zu ersehen ist. Bei 55 operierten Augen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

Starform	5/5-5/24	5/35 und weniger
Cat. zonularis	22 = 85 %	4 = 15 %
Cat. juvenilis	6 = 66 %	3 = 33 %
Cat. congenita	3 = 30 %	7 = 70 %
Cat. pulv. zon.	4 = 100 %	—
Cat. zon. + pol. ant.	3 = 100 %	—
Cat. + Linse in toto grau	—	1 = (100 %)
Kristallstar	2 = (100 %)	

Bemerkenswert ist, daß die Kongenitalstare mit 70 % Verlust die schlechtesten Ergebnisse bieten, was mit den Erfahrungen der vorhergenannten Operateure übereinstimmt. Dann folgen die juvenilen Stare mit 33 %. Der eine ungünstige Fall bei total grauer Linse ist seiner Seltenheit wegen nicht zu bewerten.

Zusammenfassend zeigt das Ergebnis der Operation an jugendlichen Staren der Tübinger Universitäts-Augenklinik in den Jahren von 1935—1937/38 mit 73 % guten und 27 % nicht ausreichenden Sehvermögen ein recht gutes Ergebnis, wenn man die erwähnten Schwierigkeiten und besonderen Umstände bedenkt.

Zum Schluß erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. Stock, für die Ueberlassung des Themas sowie für seine freundliche Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literaturangabe.

Literatur über das behandelte Thema bis 1934 siehe Dissertationsarbeit von Lina Riedmiller.

Arjona, J.: Genealogie einer Familie mit juvenilem Cataract und Retinitis pigmentosa. Arch. ophth. Hisp. Amer. 35, 331—556 (1936).

v. Bahr, G.: Experimentelle Untersuchungen über den Schichtstar und seinen Zusammenhang von Rachitis und Tetanie. Acta Ophthalm. Kopenhagen 14, 205—220 (1936).

Bailliart et J. Biernacki-Biessierkieski: Un cas de cataract et héréditaire a l'loccasion d'une première grossesse.

v. Blaskovics und Kreiker: Eingriffe am Auge.

Blessing: Zur Aussaugung weicher Stare. Klin. Mbl. d. Augenheilkde. 93, 673—674 (1934).

Borsellino, G.: La cataratta endoerina sperimentale. Ztbl. 1935, Bd. 32, S. 185.

Catell, R. B.: Eye complications in exophthalmic goitre Cataracts and exophthalmos. Zentralbl. 1935, Bd. 32, S. 179.

Elschnig: Handbuch der Augenheilkunde.

Fleischer, R.: Ueber myotonische Dystrophie mit Cataract. Graefe-Archiv 96, S. 81.

Halbertsma, K. T. A.: Familiär angeborener Cataract. Zentralbl. 32, S. 218.

Heine: Lebensschicksale von Kranken mit angeborenem Star. Münch. Med. Wochenschr. 1936, I, 765—766.

vom Hofe, K.: Beitrag zur Frage der Berufstätigkeit derjenigen, die in der Jugend wegen angeborenem Star operiert wurden. Univ.-Augenklinik Greifswald, Zentralbl. 38, 353.

Kiß, W.: Sehschärfe der in früher Jugend doppelseitig Staroperierten. Univ.-Augenklinik Innsbruck. Klin. Mbl. f. Augenheilkde. 98. 523—531 (1937).

Langston, W., Paul, L. und Day and Cosgrove, K. W.: Cataract in the albino mouse resulting from a defienncy of Vitamin C.

Mazal, W.: Ein Fall heriditärer Augenanomalien. Zentralbl. 1935, Bd. 32, S. 218.

Müller, H. K. und Buschke, W.: Ueber die Bedeutung des Vitamin C für die kranke und gesunde Linse. Klin. Mbl. f. Augenheilkunde 93, 110 (1934).

Pjatznizky, N.: Dystrophische Myotonie. Sojet. vestn. ophthalm. 7, 327 338, (1935).

Rauh, W.: Ueber Einwirkung des A. T. 10 Holtz auf die Linse bei der experimentellen Tetanie der Ratte.

Romanowa, O.: Die Bedeutung der Epithelkörperchen in der Pathogenese des Stars im jugendlichen Alter. Graefe-Archiv 133, 143—151, (1934).

Schnyder, W.: Ueber Cataract im Kindesalter bei gleichzeitigem Vorkommen von Poikilodermia atrophicans. Familiäres Vorkommen der Rothmundschen Krankheit in der Schweiz. Schweiz. Med. Wschrft. 1935, II, 719—721.

Thiel, R.: Sonnenblumenstar bei hepatolentikulärer Degeneration (Pseudosklerose). Klin. Mbl. d. Augenheilkunde. 93, 12—19, 1934.

Vontobel, W.: Ueber Linsen- und Hornhautuntersuchungen an mongoloiden Idioten. Univ.-Augenklinik Zürich. Graeve-Archiv 130, 325 bis 338, (1933).

Lebenslauf.

Ich, Ilse Kirn, geb. Ranneberg, bin geboren am 21. September 1913 als Tochter des Oberpostinspektors Hermann Ranneberg und seiner Ehefrau Helene geb. Bringer in Magdeburg. Von 1920 bis 1923 besuchte ich die Privatschule, dann trat ich in die Oberrealschule Augusta-Lyceum ein und legte an dieser Ostern 1933 die Reifeprüfung ab. SS 1933 und WS 1933/34 verbrachte ich in Tübingen, wo ich im April 1934 das Vorphysikum bestand. SS 1934 studierte ich ebenfalls in Tübingen. Während des WS 1934/35 besuchte ich die Universität in München, um im SS 1935 wiederum in Tübingen das Physikum abzulegen. Das 6. und 7. Semester verbrachte ich in Freiburg i. Br., um für die restlichen 4 Semester meines Studiums nach Tübingen zurückzukehren, wo ich im Sommer 1938 das Staatsexamen abzulegen gedenke. Am 30. April 1938 heiratete ich Karl Alexander Kirn, Medizinalpraktikant in Stuttgart.